

## Mounting for contra=rotating balancing shafts in IC engine

Publication number: FR2720464

Publication date: 1995-12-01

Inventor: MARIE DOMINIQUE

Applicant: PEUGEOT (FR); CITROEN SA

Classification:

- international: F16F15/26; F16H57/12; F16F15/22; F16H57/00; (IPC1-7): F16H57/12; F16F15/22

- european: F16F15/26R2; F16H57/12

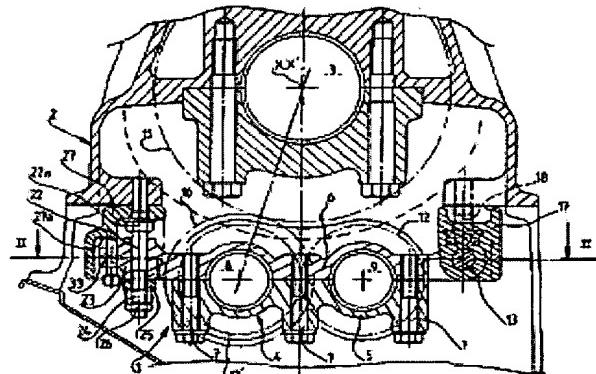
Application number: FR19940006629 19940531

Priority number(s): FR19940006629 19940531

[Report a data error here](#)

### Abstract of FR2720464

The distance is controlled between axes of a toothed wheel (11) and an engaging pinion (10) carried respectively by the crank shaft of an IC engine and one (8) of the two balancing shafts (8,9) of the engine disposed in a housing (4) fixed to the engine cylinder block under the crank shaft and parallel to it. These balancing shafts are driven in a sense opposite to that of the crank. The housing which contains the two balancing shafts is pivoted on one side of the cylinder block (2) by a hinge shaft (13) parallel to the balancing shafts. It is fixed to the block (2) on the other side by screw adjustments (22,24,26) which can alter the angular position of the housing relative to the block to adjust the centre distance between the crank and the connecting shaft (8) before the housing is made solid with the block.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
 INSTITUT NATIONAL  
 DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
 PARIS

(11) N° de publication : **2 720 464**  
 (à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)  
 (21) N° d'enregistrement national : **94 06629**  
 (51) Int Cl<sup>e</sup> : F 16 H 57/12, F 16 F 15/22

(12)

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION****A1**

(22) Date de dépôt : 31.05.94.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : Société Anonyme dite:  
 AUTOMOBILES PEUGEOT — FR et Société  
 Anonyme dite: AUTOMOBILES CITROËN — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 01.12.95 Bulletin 95/48.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(72) Inventeur(s) : Marie Dominique.

(73) Titulaire(s) :

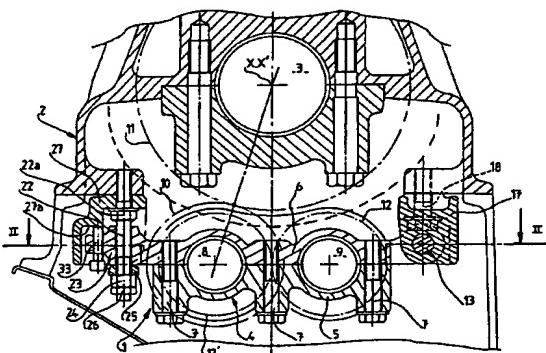
(74) Mandataire : Cabinet Weinstein.

(54) Dispositif de réglage de l'entraxe d'une roue dentée et d'un pignon s'engrenant portés respectivement par le vilebrequin d'un moteur à combustion interne et l'un de deux arbres d'équilibrage de ce moteur.

(57) La présente invention concerne un dispositif de réglage d'entraxe d'une roue dentée et d'un pignon s'engrenant portés respectivement par le vilebrequin d'un moteur à combustion interne et l'un des deux arbres d'équilibrage de ce moteur.

Le dispositif est caractérisé en ce que le boîtier (4) contenant les arbres d'équilibrage (8, 9) est articulé d'un côté au carter cylindres (2) du moteur par un axe d'articulation (13) parallèle aux arbres d'équilibrage (8, 9) et assemblé du côté opposé au carter (2) par un moyen (22, 24, 26) permettant le réglage de la position angulaire du boîtier (4) relativement au carter (2) avant que le boîtier (4) soit complètement solidarisé au carter (2).

L'invention trouve application dans les dispositifs d'équilibrage de moteurs à combustion interne.



La présente invention concerne un dispositif de réglage de l'entraxe d'une roue dentée et d'un pignon s'engrenant portés respectivement par le vilebrequin d'un moteur à combustion interne et l'un des deux arbres d'équilibrage de 5 ce moteur.

On connaît des dispositifs d'équilibrage de moteurs à combustion interne comprenant deux arbres d'équilibrage parallèles au vilebrequin de ce moteur et entraînés en rotation en sens inverses par le vilebrequin.

10 Plus précisément, les deux arbres d'équilibrage sont montés dans un boîtier fixé au carter cylindres du moteur sous le vilebrequin, l'un des arbres d'équilibrage portant un pignon en engrènement d'une part avec une roue dentée portée par le vilebrequin et d'autre part avec un autre pignon porté 15 par l'autre arbre d'équilibrage.

Ces dispositifs d'équilibrage connus ont pour inconvénient majeur de générer des bruits d'engrènement de dentures notamment de la roue dentée du vilebrequin et du pignon d'arbre d'équilibrage s'engrenant avec elle.

20 Pour réduire ces bruits, il est nécessaire de réduire les tolérances sur les entraxes, notamment sur l'entraxe entre le vilebrequin et l'arbre d'équilibrage mené.

Lorsque le boîtier dans lequel sont implantés les 25 arbres d'équilibrage est fixé par des vis, le réglage de l'entraxe entre le vilebrequin et l'arbre mené s'effectue au moyen de cales interposées au niveau des vis de fixation.

Cependant, ce procédé connu est nécessairement long puisqu'il faut monter et démonter le dispositif jusqu'à 30 l'obtention du jeu très faible souhaité pour réduire les bruits mécaniques.

La présente invention a pour but d'éliminer l'inconvénient ci-dessus des dispositifs connus en proposant un dispositif de réglage de l'entraxe d'une roue dentée et d'un pignon s'engrenant portés respectivement par le 35 vilebrequin d'un moteur à combustion interne et l'un des deux arbres d'équilibrage du moteur disposés dans un boîtier fixé au carter cylindres sous le vilebrequin parallèlement à ce

dernier et entraînés en sens inverse de rotation par le vilebrequin, dispositif qui est caractérisé en ce que le boîtier contenant les arbres d'équilibrage est articulé d'un côté au carter cylindres du moteur par un axe d'articulation 5 parallèle aux arbres d'équilibrage et assemblé du côté opposé au carter par un moyen permettant le réglage de la position angulaire du boîtier relativement au carter cylindres avant que le boîtier soit complètement solidarisé au carter cylindres.

10 De préférence, le moyen de réglage comprend une tige filetée fixée au carter cylindres perpendiculairement à l'axe d'articulation du boîtier en traversant une partie correspondante de ce boîtier ; un écrou de réglage assemblé à la tige filetée et venant en appui sur une rondelle cuvette ; 15 et un contre-écrou de serrage de l'écrou à sa position de réglage d'entraxe souhaité.

Le boîtier est articulé au carter cylindres par l'intermédiaire d'un support solidaire du carter et logé dans une partie formant chape du boîtier, l'axe d'articulation 20 traversant la partie formant chape et le support et étant bloqué à la partie formant chape en fin de réglage de position angulaire du boîtier.

Avantageusement, l'axe d'articulation est une vis bloquée à la partie formant chape par un écrou.

25 L'axe d'articulation traverse l'une des parois de la partie formant chape par l'intermédiaire d'une bague logée coulissante dans cette paroi et en appui sur la paroi du support adjacente à la paroi de la partie formant chape.

La partie du boîtier précitée est logée dans une partie 30 formant chape d'un support solidaire du carter cylindres et est complètement solidarisée à la partie formant chape, en fin de réglage de la position angulaire du boîtier, par deux vis de fixation traversant respectivement les deux parois de la partie formant chape et la partie du boîtier 35 perpendiculairement à la tige filetée.

Les deux vis de fixation serrent la partie du boîtier entre les deux parois de la partie formant chape par

l'intermédiaire de deux bagues logées de façon coulissante respectivement dans ces deux parois et en appui sur deux parois parallèles opposées de la partie du boîtier.

Le dispositif comprend de plus une vis de contrebutée vissée dans la partie du boîtier parallèlement à la tige filetée et en appui sur le support en forme de chape de la partie du boîtier.

L'invention sera mieux comprise et d'autres buts, caractéristiques détails et avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement dans la description explicative qui va suivre faite en référence aux dessins schématiques annexés donnés uniquement à titre d'exemple illustrant un mode de réalisation de l'invention et dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un dispositif d'équilibrage situé sous le vilebrequin d'un moteur à combustion interne et équipé du dispositif de réglage conforme à l'invention ; et

- la figure 2 est une vue en coupe suivant la ligne II-II de la figure 1.

En se reportant aux figures, la référence 1 désigne un dispositif d'équilibrage de moteur à combustion interne fixé au carter cylindres 2 sous le vilebrequin du moteur, seul l'arbre 3 du vilebrequin étant représenté en étant monté à rotation de façon usuelle dans le carter cylindres 2.

Le dispositif d'équilibrage comprend un boîtier 4 réalisé en deux parties 5 et 6 fixées ensemble par des vis 7 et dans lesquelles sont montés rotatifs deux arbres d'équilibrage 8, 9 parallèles à l'axe de rotation X-X' du vilebrequin.

L'arbre d'équilibrage 8 porte un pignon 10 engrenant avec une roue dentée 11 portée par l'arbre 3 du vilebrequin tandis que l'arbre d'équilibrage 9 porte un pignon 12 engrenant avec un second pignon 12' de l'arbre 8. Cet agencement connu permet à la roue dentée 11 du vilebrequin d'entraîner en rotation les pignons 10 et 12' dans un sens déterminé, lequel pignon 12' entraîne en rotation, en sens opposé, le pignon 12.

Le dispositif de l'invention qui va être décrit permet de régler l'entraxe entre le pignon 10 de l'arbre d'équilibrage 8 et la roue dentée 11 du vilebrequin.

A cet effet, le boîtier 4 est monté articulé d'un côté 5 de celui-ci au carter cylindres 2 par un axe d'articulation 13 et est assemblé de l'autre côté opposé au carter 2 par un moyen permettant un réglage de la position angulaire du boîtier 4 relativement au carter 2 avant que le boîtier 4 soit complètement solidarisé à ce carter.

10 Plus précisément, la partie 6 du boîtier 4 comprend une partie en forme de chape 14 entre les parois parallèles 15, 16 de laquelle est logée une pièce 17 de support de l'axe d'articulation 13 parallèle aux arbres d'équilibrage 8, 9, la pièce de support 17 étant fixée au carter cylindres 2 par des 15 vis 18. Ainsi, l'axe d'articulation 13 traverse la pièce de support 17 et les deux parois 15, 16 de la partie en forme de chape 14.

De préférence, l'axe d'articulation 13 est constitué 20 par une vis dont la tête 19 est en appui sur la paroi 16 et qui est bloquée à la partie en forme de chape 14 par un écrou de fixation 20 serré une fois effectué le réglage de la 25 position angulaire du boîtier 4 relativement au carter cylindres 2. L'extrémité de la vis 13 sur laquelle est assemblé l'écrou de fixation 20 traverse une bague 21 logée coulissante dans la paroi 15 en faisant saillie de part et d'autre de celle-ci et venant en appui sur la paroi d'extrémité 17a de la pièce de support 17 adjacente à la paroi 15. La bague coulissante 21 permet un rattrapage des dispersions.

30 Le moyen de réglage de la position angulaire du boîtier 4 comprend une tige filetée 22 fixée au carter 2 perpendiculairement à l'axe d'articulation 13 et traversant une partie 23 de la partie du boîtier 6 en faisant saillie au-delà de la partie 23 ; un écrou de réglage 24 assemblé à 35 la partie en saillie de la tige filetée 22 et venant en appui sur une rondelle cuvette 25 en appui sur une face plane de la partie 23 de façon à permettre un meilleur appui possible

lors du réglage de la position angulaire du boîtier 4 ; et un contre-écrou 26 permettant le serrage de l'écrou 24 à sa position de réglage d'entraxe souhaité.

La partie 23 du boîtier 4 est logée dans une partie en forme de chape d'une pièce de support 27 fixée au carter cylindres 2 à la fois par la tige filetée 22 comprenant, solidaire de celle-ci, une tête hexagonale de fixation 22a, et par des vis de fixation 28. La partie 23 du boîtier 4 est complètement solidarisée à la pièce de support 27, une fois le réglage de la position angulaire du boîtier 4 effectué, par deux vis de fixation 29 perpendiculaires à la tige filetée 22 et traversant les parois parallèles 30, 31 de la partie en forme de chape de la pièce de support 27 pour s'engager dans deux trous taraudés coaxiaux de la partie 23 du boîtier 4. Les têtes 29a des vis de blocage 29 sont en appui respectivement sur deux extrémités de deux bagues 32 montées coulissantes chacune dans une paroi 30 ; 31 de la partie en forme de chape de la pièce de support 27 pour le rattrapage des dispersions. Les bagues coulissantes 32 sont en appui respectivement sur les deux parois parallèles d'extrémité 23a de la partie 23 et adjacentes aux parois 30, 31. Les vis 29 traversent avec jeu les deux bagues coulissantes 32. Ainsi, la partie 23 du boîtier 4 est serrée entre les parois 30, 31 de la pièce de support 27 par les deux bagues coulissantes 32.

Une vis de contrebutée 33 parallèle à la tige filetée 22, servant de moyen de sécurité, est vissée dans la partie 23 du boîtier 4 en traversant celle-ci pour être amenée en appui sur une paroi plane 27a de la pièce de support 27.

Pour effectuer un réglage de l'entraxe de la roue dentée 11 et du pignon 10, l'écrou de blocage 20, les vis de blocage 29 et le contre-écrou 26 sont tout d'abord desserrés et, ensuite, l'écrou de réglage 24 est manoeuvré dans le sens souhaité pour obtenir le réglage optimal de l'entraxe en effectuant également le vissage ou dévissage correspondant de la vis de contrebutée 33. Une fois ce réglage terminé, le contre-écrou 26 est bloqué sur l'écrou 24 et le boîtier 4 est

**complètement solidarisé au carter cylindres 2 par serrage de  
l'écrou 20 et des vis 29.**

REVENTICATIONS

1. Dispositif de réglage de l'entraxe d'une roue dentée (11) et d'un pignon (10) s'engrenant portés respectivement par le vilebrequin d'un moteur à combustion interne et l'un (8) des deux arbres d'équilibrage (8, 9) du moteur disposés dans un boîtier (4) fixé au carter cylindres (2) du moteur sous le vilebrequin parallèlement à ce dernier et entraînés en sens inverses de rotation par le vilebrequin, caractérisé en ce que le boîtier (4) contenant les arbres d'équilibrage (8, 9) est articulé d'un côté au carter de cylindre (2) par un axe d'articulation (13) parallèle aux arbres d'équilibrage (8, 9) et assemblé du côté opposé au carter (2) par un moyen (22, 24, 26) permettant le réglage de la position angulaire du boîtier (4) relativement au carter cylindres (2) avant que le boîtier (4) soit complètement solidarisé au carter de cylindre (2).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de réglage précité comprend une tige filetée (22) fixée au carter de cylindre (2) perpendiculairement à l'axe d'articulation (13) du boîtier (4) en traversant une partie correspondante (23) du boîtier (4) ; un écrou de réglage (24) assemblé à la tige filetée (22) et venant en appui sur une rondelle cuvette (25) ; et un contre-écrou (26) de serrage de l'écrou (24) à sa position de réglage d'entraxe souhaité.

3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le boîtier (4) est articulé au carter cylindres (2) par l'intermédiaire d'un support (17) solidaire du carter (2) et logé dans une partie formant chape (14) du boîtier (4), l'axe d'articulation (13) traversant la partie formant chape (14) et le support (17) et étant bloqué à la partie formant chape (14) en fin de réglage de position angulaire du boîtier (4).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'axe d'articulation (13) est une vis bloquée à la partie formant chape (14) par un écrou (20).

5. Dispositif selon la revendication 3 ou 4,  
5 caractérisé en ce que l'axe d'articulation (13) traverse  
l'une (15) des parois (15, 16) de la partie formant chape  
(14) par l'intermédiaire d'une bague (21) logée coulissante  
dans cette paroi et en appui sur la paroi (17a) du support  
(17) adjacente à la paroi (15) de la partie formant chape  
10 (14).

15 6. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 5,  
caractérisé en ce que la partie (23) du boîtier (4) est logée  
dans une partie formant chape (30, 31) d'un support (27)  
solidaire du carter cylindres (2) et est complètement  
solidarisée à la partie formant chape, en fin de réglage de  
la position angulaire du boîtier (4), par deux vis de  
fixation (29) traversant respectivement les deux parois (30,  
31) de la partie formant chape et la partie (23) du boîtier  
(4) perpendiculairement à la tige filetée (22).

20 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en  
ce que les deux vis de fixation (29) serrent la partie (23)  
du boîtier entre les deux parois (30, 31) de la partie  
formant chape par l'intermédiaire de deux bagues (32) logées  
de façon coulissante respectivement dans ces deux parois et  
25 en appui sur deux parois parallèles opposées (23a) de la  
partie (23) du boîtier (4).

30 8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7,  
caractérisé en ce qu'il comprend une vis de contrebutée (33)  
vissée dans la partie (23) du boîtier (4) parallèlement à la  
tige filetée (22) et en appui sur le support en forme de  
chape (27) de la partie (23) du boîtier (4).

2720464

1  
2

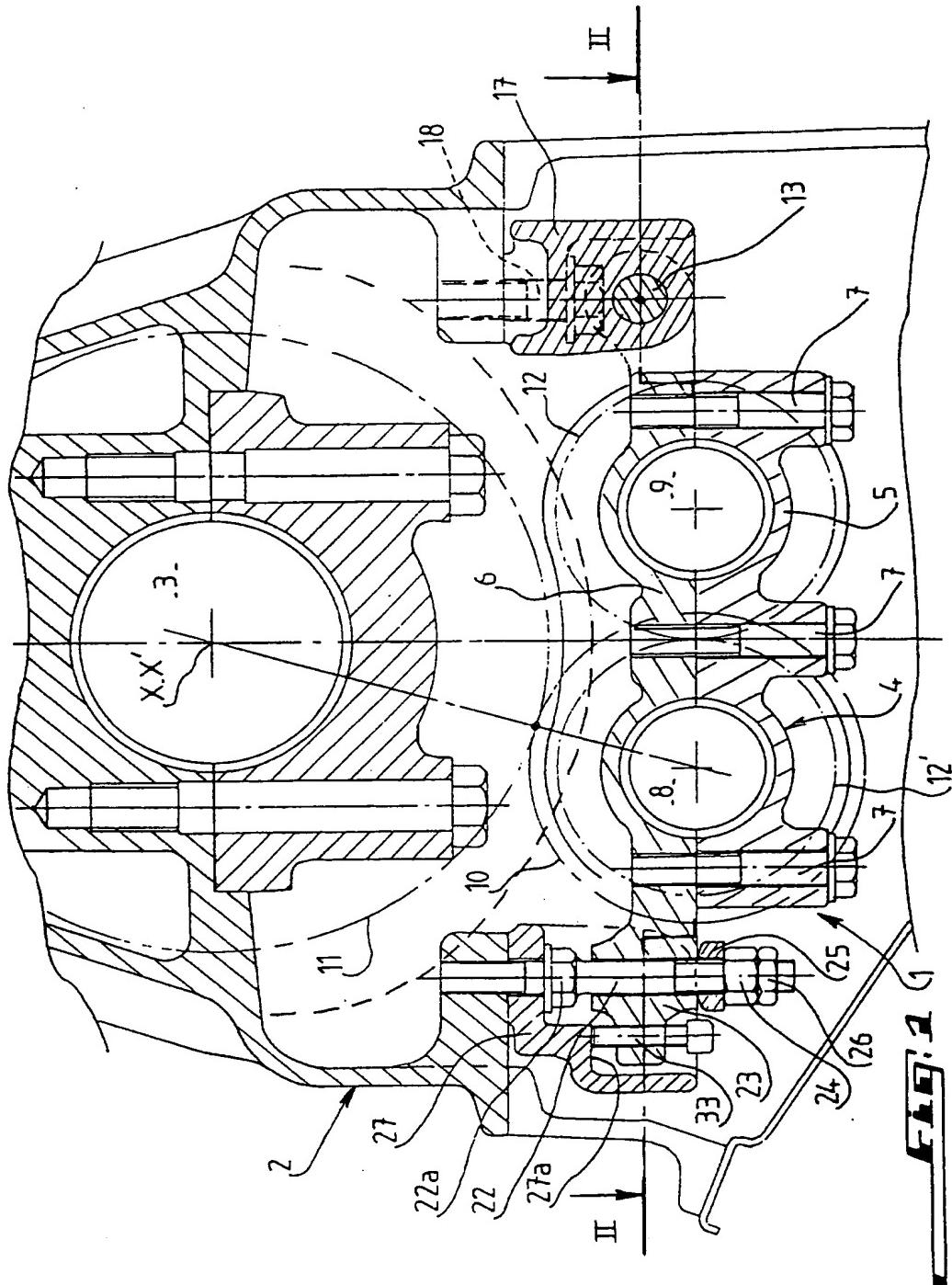
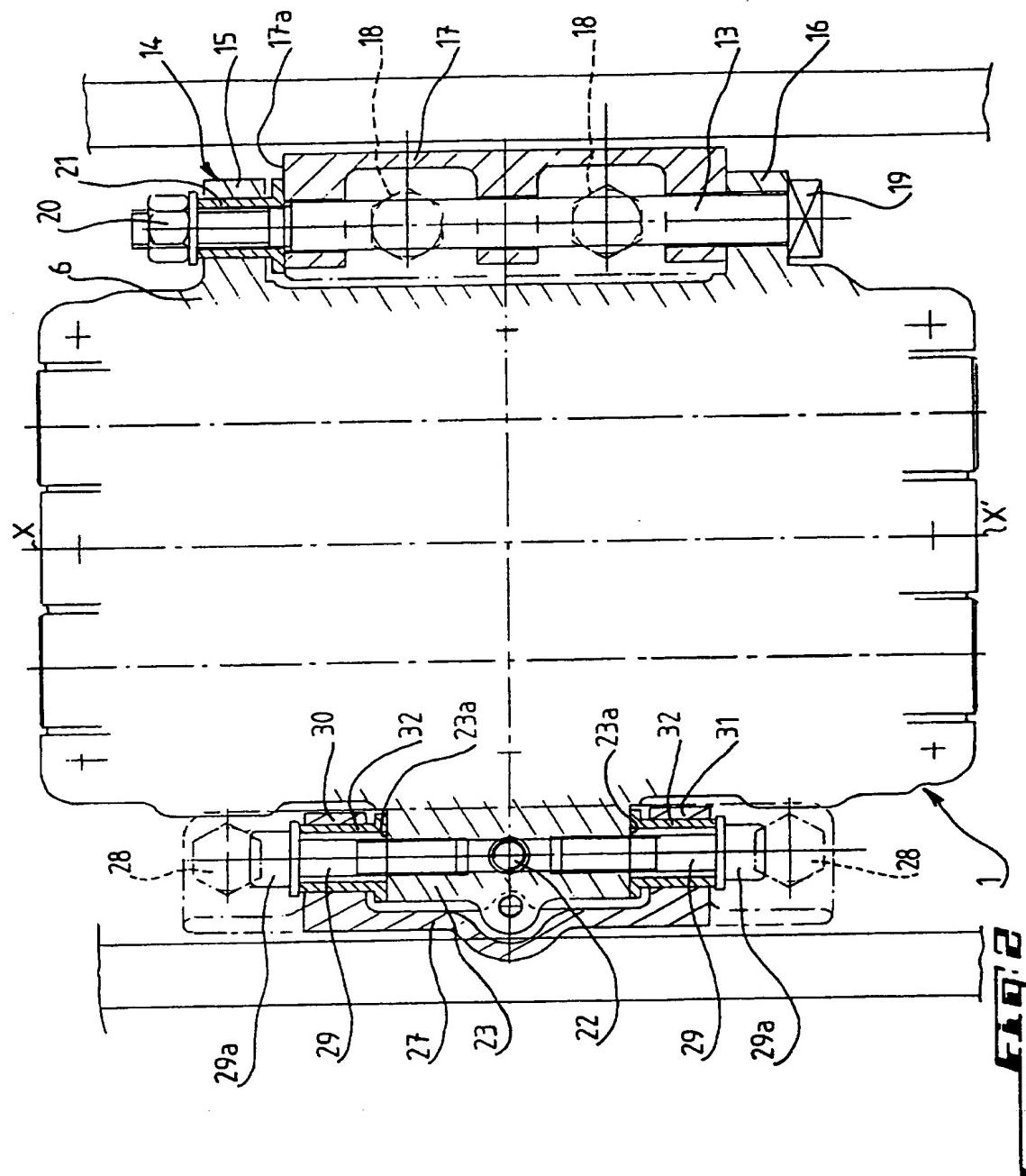


FIG. 1

$\frac{2}{2}$ 

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2720464

N° d'enregistrement  
national

FA 500895  
FR 9406629

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-5 305 656 (KAMIYA ET AL.) * colonne 9, ligne 66 - colonne 11, ligne 24; figures 2,3,16,17 ---	1
A	EP-A-0 234 846 (TRIUMPH MOTORCYCLES) * page 5, ligne 11 - ligne 22; revendications 1,3 ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 201 (M-1399) 20 Avril 1993 & JP-A-04 347 032 (TOYOTA MOTOR) 2 Décembre 1992 * abrégé * ----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 16, no. 242 (M-1259) 3 Juin 1992 & JP-A-04 054 347 (TAKAMURA NAOKI) 21 Février 1992 * abrégé * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL6)
		F16F F16H F02B
1	Date d'achèvement de la recherche  10 Février 1995	Examinateur  Mende, H
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b> X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant		

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**